

Cleaning system for headlamps of motor vehicles

Patent number: DE10220579

Publication date: 2003-11-27

Inventor: LOPEZ MIGUEL MOTA (ES); PERALTA JUAN JESUS
ELVIRA (ES)

Applicant: FICO TRANSPAR SA (ES)

Classification:

- **International:** *B60S1/48; B60S1/52; F04D15/00; B05B1/04;*
B60S1/46; F04D15/00; B05B1/02; (IPC1-7): B60S1/52

- **european:** B60S1/48B; B60S1/52; B60S1/52B4; F04D15/00B3

Application number: DE20021020579 20020508

Priority number(s): DE20021020579 20020508

Also published as:

WO03095277 (A1)

WO03095277 (A1)

EP1506109 (A1)

EP1506109 (A1)

US2005150982 (A1)

[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10220579

Abstract of corresponding document: **US2005150982**

The present invention comprises a cleaning system for headlamps, windshields or other surfaces, particularly of motor vehicles, comprising a tube system with liquid reservoir and a pump for providing and supplying a cleaning liquid and a nozzle configuration with liquid exit for applying a cleaning liquid of a surface to be cleaned wherein said liquid exit comprises a curved slot and/or a sphere arrangement to apply the cleaning liquid with low liquid pressure onto the surface to be cleaned.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 102 20 579 A 1**

(21) Aktenzeichen: 102 20 579.5
(22) Anmeldetag: 8. 5. 2002
(43) Offenlegungstag: 27. 11. 2003

(71) Anmelder:
Fico Transpar, S.A., Rubi, Barcelona, ES

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München

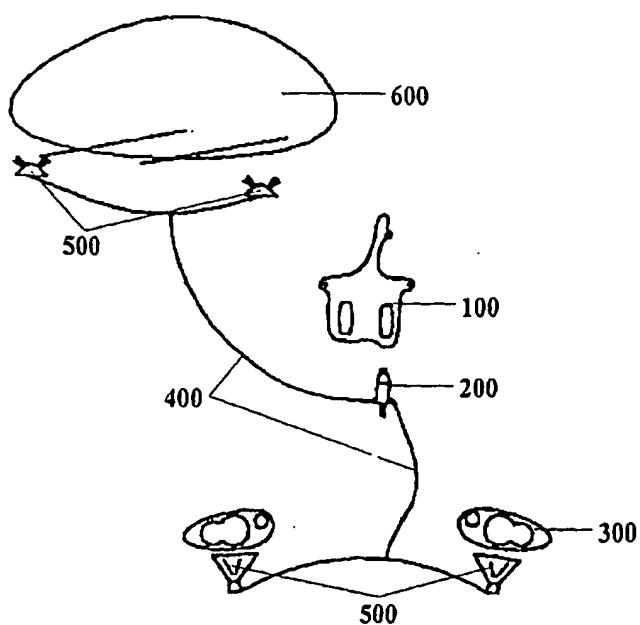
(72) Erfinder:
López, Miguel Mota, Rubi, ES; Peralta, Juan Jesus
Elvira, Rubi, ES

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Reinigungssystem für Scheinwerfer von Kraftfahrzeugen

(57) Die vorliegende Erfindung umfasst ein Reinigungssystem für Scheinwerfer und/oder Scheiben, insbesondere von Kraftfahrzeugen, aufweisend ein Leitungssystem mit einem Flüssigkeitsreservoir und einer Pumpe zum Bereitstellen und Zuführen einer Reinigungsflüssigkeit und eine Düsenanordnung mit einem Flüssigkeitsausgang zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei der Flüssigkeitsausgang einen kurvenförmigen Schlitz und/oder eine Kugelanordnung umfasst, um die Reinigungsflüssigkeit mit geringem Flüssigkeitsdruck auf der zu reinigenden Oberfläche zu verteilen.



Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Reinigungssystem für Scheinwerfer und/oder Scheiben, insbesondere in Kraftfahrzeugen, sowie Düsenanordnungen, die in diesem Reinigungssystem verwendet werden.

2. Stand der Technik

[0002] In Kraftfahrzeugen verschiedenster Kategorien werden Reinigungssysteme zum Reinigen von Scheinwerfern und Scheiben eingesetzt. Gerade die äußeren Oberflächen der Scheinwerfer und der Scheiben sind einem ständigen Einfluss von Witterung und aufgewirbeltem Schmutz in der Luft ausgesetzt. Um die Sicherheit der Fahrzeuginsassen zu gewährleisten, werden Reinigungssysteme zum Entfernen der Witterungs- und Schmutzablagerungen auf diesen Oberflächen genutzt.

[0003] Im Weiteren wird speziell auf Reinigungssysteme für Scheinwerfer Bezug genommen. Erste Entwicklungen auf diesem Gebiet lieferten Bürstenkonstruktionen, die ähnlich den bekannten Scheibenwischern die Oberflächen der Scheinwerfer reinigen. Diese Bürstenkonstruktionen stellen aufwendige mechanische Anordnungen dar, die sowohl einen hohen Produktions wie auch einen hohen Wartungsaufwand erfordern. Sie sind daher teuer und ungeeignet, um sie in Kraftfahrzeugen aller Preiskategorien einzusetzen.

[0004] Eine weitere Entwicklung auf diesem Gebiet besteht darin, die Scheinwerfer mit Hilfe von Hochdrucksystemen zu reinigen. Mit Hilfe dieser Systeme wird eine Reinigungsflüssigkeit mit hohem Druck auf die Oberflächen der Scheinwerfer aufgesprüht. Die Reinigung erfolgte durch das Auftreffen der Reinigungsflüssigkeit auf der Scheinwerferoberfläche. Der Nachteil dieses Systems besteht jedoch darin, dass einerseits große Flüssigkeitsmengen für eine derartige Reinigung erforderlich sind und dass andererseits das Leitungssystem, die Düsen und die Pumpe für die Weiterleitung der Reinigungsflüssigkeit unter hohem Druck auslegen müssen. Aufgrund der technischen Anforderungen an das Reinigungssystem ist es entsprechend teuer in seiner Herstellung. Daher ist dieses Reinigungssystem ungeeignet, um es in Kraftfahrzeugen des unteren Preisniveaus einzusetzen. Ein weiterer Nachteil besteht in dem hohen Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit in diesen Systemen. Die Reinigungsflüssigkeit besteht meist aus Wasser und verschiedenen Zusätzen, wie beispielsweise Frostschutzmittel und Lösungsmittel für Insektenrückstände. Da diese Zusätze zur Schädigung der Umwelt beitragen, muß der Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit gesenkt werden.

[0005] Die WO 98/56628 offenbart ein Reinigungssystem für Scheinwerfer, dass aufgrund seiner Konstruktion, beispielsweise der Düsenanordnungen, einen verringerten Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit gegenüber bis dahin bekannten Systemen aufweist. Jedoch wird auch an den Wänden dieser Düsenanordnungen die Reinigungsflüssigkeit mehrfach umgeleitet, was zu einem Druckverlust im System führt. Daher ist ein hoher Druck erforderlich, um die Reinigungsflüssigkeit effektiv auf die Scheinwerfer aufzusprühen. Dieser Druck erfordert eine entsprechend stabile Auslegung des Reinigungssystems. Des Weiteren führen die relativ großen Öffnungen der Düsenanordnungen zu einem hohen Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit.

[0006] Es ist daher das Problem der vorliegenden Erfindung, ein Reinigungssystem für Scheinwerfer und/oder Scheiben bereitzustellen, dass auf eine effektivere und sparsamere Weise verglichen zum Stand der Technik die Ober-

fläche von Scheinwerfer reinigt.

3. Zusammenfassung der Erfindung

5 [0007] Das obige Problem wird durch ein Reinigungssystem für Scheinwerfer und/oder Scheiben, insbesondere von Kraftfahrzeugen, gemäß Anspruch 1 und 12, durch feste Düsen und Teleskopdüsen gemäß Anspruch 15 und 18 und durch eine Pumpenanordnung gemäß Anspruch 23 gelöst.

10 [0008] Das Reinigungssystem gemäß Anspruch 1 umfasst ein Leitungssystem mit einem Flüssigkeitsreservoir und einer Pumpe zum Bereitstellen und Zuführen der Reinigungsflüssigkeit; und eine Düsenanordnung zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenanordnung einen Flüssigkeitsausgang in Form eines kurvenförmigen Schlitzes umfasst, durch den die Reinigungsflüssigkeit austreten kann, und/oder dass eine mit dem Flüssigkeitsausgang verbundene Flüssigkeitsleitung eine kugelähnliche Anordnung angrenzend an den Flüssigkeitsausgang umfasst, um die Reinigungsflüssigkeit umzulenken.

15 [0009] In dem Reinigungssystem der vorliegenden Erfindung wird in einem Flüssigkeitsreservoir eine Reinigungsflüssigkeit gespeichert, die mit Hilfe einer Pumpe in ein Leitungssystem mit Düsenanordnungen transportiert wird. Diese Düsenanordnung ist bevorzugt nahe den zu reinigenden Oberflächen installiert, um von dort mit Hilfe der Reinigungsflüssigkeit die entsprechenden Oberflächen zu reinigen. Die Düsenanordnung umfasst erfindungsgemäß bevorzugt eine Austrittsoffnung für die Reinigungsflüssigkeit, die die Form eines kurvenförmigen oder gebogenen Schlitzes aufweist. Diese Form ermöglicht es, mit relativ niedrigem Flüssigkeitsdruck der Pumpe die Reinigungsflüssigkeit derart auf die entsprechenden Oberflächen aufzusprühen, dass eine effektive Reinigung erfolgt. Da der kurvenförmige Schlitz eine Reduktion des Arbeitsdruckes des Reinigungssystems verglichen zum Stand der Technik ermöglicht, führt dies ebenfalls zu einer Herabsetzung des Verbrauchs an Reinigungsflüssigkeit.

20 [0010] Eine weitere effektive Möglichkeit zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf die entsprechende Oberfläche besteht in der Nutzung einer Kugelanordnung. Diese Kugel ist derart angeordnet, dass die Reinigungsflüssigkeit, bevor sie aus der Düsenanordnung austritt, an ihr vorbeiströmen muss. Dieses Vorbeiströmen garantiert einen Austritt der Reinigungsflüssigkeit aus der Düsenanordnung, der eine verbesserte Reinigung der entsprechenden Oberflächen mit reduziertem Druck und Flüssigkeitsverbrauch realisiert. Der kurvenförmige Schlitz und die Kugelanordnung werden erfindungsgemäß bevorzugt entweder einzeln oder gemeinsam in den genannten Düsenanordnungen eingesetzt.

25 [0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der kurvenförmige Schlitz die Form eines Kreissegmentes auf. Ebenfalls erfindungsgemäß bevorzugt ist im Rahmen der Kugelanordnung eine Kugel nahe dem Flüssigkeitsausgang der Düsenanordnung angeordnet, um die Reinigungsflüssigkeit umzulenken und zu verteilen.

30 [0012] Die Düsenanordnung ist über ein Leitungssystem sowohl mit dem Flüssigkeitsreservoir als auch mit der Pumpe verbunden. Die Pumpe befördert Reinigungsflüssigkeit aus dem Flüssigkeitsreservoir über das Leitungssystem zu der Düsenanordnung. Das Ende dieses Leitungssystems reicht entweder bis kurz vor die Ausgangsoffnung der Düsenanordnung oder es wird an eine innere Flüssigkeitsleitung der Düsenanordnung angeschlossen. Diese Flüssigkeitsleitung im Inneren der Düsenanordnung weist erfindungsgemäß bevorzugt an ihrem Ende eine Kugel auf, wo-

35

40

45

50

55

bei trotz dieser Kugel der Flüssigkeitsausgang mit dieser Flüssigkeitsleitung in Verbindung steht. Basierend auf dieser Konstruktion ist es möglich, dass die Reinigungsflüssigkeit an dieser Kugel vorbei gepumpt wird, um dann aus der Düsenanordnung auf die zu reinigenden Oberflächen auszutreten. Basierend auf den sich durch diese Anordnung ergebenden Strömungsverhältnissen in der Reinigungsflüssigkeit wird ein effektives Reinigen der entsprechenden Oberflächen bei niedrigem Flüssigkeitsdruck im Reinigungssystem realisiert.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wirkt die Kugelanordnung mit dem kurvenförmigen Schlitz oder mit einem geraden Schlitz zusammen.

[0014] Wie bereits oben erwähnt, realisiert sowohl die Kugelanordnung als auch der kurvenförmige Schlitz ein effektives Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Oberfläche. Daher ist es erfundungsgemäß bevorzugt, den kurvenförmigen Schlitz und die Kugelanordnung allein oder gemeinsam einzusetzen. Die Kugelanordnung ist in ihrer Arbeitsweise ebenfalls effektiv, wenn sie mit einem geraden Schlitz, einer vieleckigen Öffnung oder einer anderen Austrittsöffnung beliebiger Form kombiniert wird.

[0015] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Düsenanordnung durch eine feste Düse oder durch eine Teleskopdüse gebildet.

[0016] Eine feste Düse bezeichnet in diesem Zusammenhang eine Düsenanordnung, die nicht verstellbar beispielsweise auf den Stoßstangen oder an der Karosserie eines Kraftfahrzeuges installiert ist. Eine Teleskopdüse hingegen bezeichnet eine Düsenanordnung, die bei Betrieb des Reinigungssystems automatisch ausfährt, um dann die Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigenden Oberflächen aufzubringen. Diese Teleskopdüsen werden beispielsweise durch ein oder mehrere ineinander angeordnete Hohlzylinder gebildet, die durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit bewegt werden.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die Teleskopdüsen mit oder ohne Ventil zum Steuern des Durchflusses der Reinigungsflüssigkeit konstruiert.

[0018] Erfundungsgemäß bevorzugt wird nach dem Ausfahren der Teleskopdüse ein installiertes Ventil, beispielsweise durch die Wirkung des Flüssigkeitsdruckes, geöffnet. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird auf die Nutzung eines solchen Ventils verzichtet. Die Teleskopdüse ist in diesem Fall derart konstruiert, dass eine zur Flüssigkeitszufuhr ausgelegte Öffnung innerhalb der Teleskopdüse freigegeben wird, sobald sich die Teleskopdüse im Reinigungszustand für die entsprechende Oberfläche befindet. Dieser Reinigungszustand kann den voll ausgefahrenen Zustand der Teleskopdüse beschreiben oder sich auf andere Positionen der Teleskopdüse beziehen. Dadurch ist es möglich, schon während des Ausfahrens der Teleskopdüse die Reinigungsflüssigkeit auf die entsprechende Oberfläche aufzubringen.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Teleskopdüse mindestens einen Hohlzylinder, der gegen die Kraft einer Feder ausgelenkt werden kann und an dessen einem Ende das Ventil durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit geöffnet werden kann, wenn die Teleskopdüse ausgefahren ist.

[0020] Erfundungsgemäß bevorzugt ist das Ventil an dem Ende des Hohlzylinders angeordnet, der im ausgefahrenen Zustand der Teleskopdüse am weitesten außen liegt. Erst nachdem die Teleskopdüse vollständig ausgefahren ist, wird das Ventil geöffnet. Basierend auf dieser Reihenfolge und

der Anordnung der Teleskopdüse wird der Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit limitiert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das Ventil erst im ausgefahrenen Zustand der Teleskopdüse geöffnet wird, so dass keine Reinigungsflüssigkeit auf Fahrzeugteile gesprührt wird, die nicht gereinigt werden sollen.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst die Teleskopdüse mindestens einen ersten und einen zweiten Hohlzylinder, wobei der zweite Hohlzylinder eine Öffnung aufweist, die ab einer bestimmten Verschiebeposition des zweiten Hohlzylinders für den Durchfluss der Reinigungsflüssigkeit freigegeben wird. Die Öffnung des zweiten Hohlzylinders wirkt bei diesem Vorgang mit einer Querschnittsvergrößerung des ersten Hohlzylinders zusammen.

[0022] Erfundungsgemäß bevorzugt wird das vorliegende Reinigungssystem mit einer Teleskopdüse betrieben, die keine Ventilanordnung aufweist. Im Gegensatz dazu umfasst die Teleskopdüse zwei ineinander laufende Hohlzylinder, wobei der innere Hohlzylinder eine Öffnung zum Weiterleiten der Reinigungsflüssigkeit aufweist. Während des Ausfahrens der Teleskopdüse, dass durch das Ausfahren des inneren Hohlzylinders aus dem äußeren Hohlzylinders realisiert wird, bleibt die Öffnung aufgrund ihres Anliegens an der Wand des äußeren Hohlzylinders verschlossen. Ist die Teleskopdüse vollständig ausgefahren, erreicht die Öffnung des inneren Hohlzylinders eine Position, die einer Querschnittsvergrößerung des äußeren Hohlzylinders gegenüber liegt. Dadurch wird die Öffnung im inneren Hohlzylinder freigegeben und Reinigungsflüssigkeit wird über die Öffnung der zu reinigenden Oberfläche zugeführt.

[0023] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Pumpe zur Versorgung des erfundungsgemäßen Reinigungssystems eine verstellbare Membran, um gezielt eine von zwei Austrittsöffnungen freizugeben oder zu verschließen. Es ist ebenfalls erfundungsgemäß bevorzugt, dass die Membran in einer neutralen Stellung befestigt werden kann oder die Membran weggelassen werden kann, um gleichzeitig beide Austrittsöffnungen im geöffneten Zustand zu nutzen.

[0024] Die Pumpe des erfundungsgemäßen Reinigungssystems befördert die Reinigungsflüssigkeit aus dem Reservoir auf die zu reinigenden Oberflächen. Zu diesem Zweck können unterschiedliche Leitungssysteme über verschiedene Öffnungen der erfundungsgemäß bevorzugten Pumpe versorgt werden. Um ein schnelles und verlässliches Ansteuern der Austrittsöffnungen in der Pumpe zu realisieren, wird eine verstellbare Membran eingesetzt. Diese Membran zeichnet sich durch kurze Schaltzeiten sowie ein effektives Verschließen der entsprechenden Austrittsöffnung aus. Im Falle des gleichzeitigen Versorgens mehrerer Austrittsöffnungen ist es ebenfalls erfundungsgemäß bevorzugt, diese Membran in einer neutralen Stellung zu befestigen, beispielsweise durch einen Schaltmechanismus, oder auf diese Membran zu verzichten.

[0025] Das obige Problem wird ebenfalls durch ein Reinigungssystem für Scheinwerfer und/oder Scheiben, insbesondere von Kraftfahrzeugen gelöst, die folgenden Komponenten aufweisend: ein Leitungssystem mit einem Flüssigkeitsreservoir und einer Pumpe zum Bereitstellen und Zuführen der Reinigungsflüssigkeit; und eine Teleskopdüse mit mindestens einem Hohlzylinder zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei der Hohlzylinder an einem Ende ein Ventil oder nahe dem anderen Ende eine Öffnung zum Steuern des Durchflusses der Reinigungsflüssigkeit umfasst.

[0026] Es ist ebenfalls erfundungsgemäß bevorzugt, das Reinigungssystem mit Hilfe von Teleskopdüsen zu betrei-

ben. Diese Anordnung führt zu einer effektiven Reinigung der entsprechenden Oberflächen, während gleichzeitig der notwendige Druck zum Betreiben des Reinigungssystems reduziert wird verglichen zum Stand der Technik.

[0027] Die vorliegende Erfindung liefert ebenfalls eine feste Düse für Reinigungssysteme, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aufweisend einen Flüssigkeitsausgang zum Aufbringen einer Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei der Flüssigkeitsausgang die Form eines kurvenförmigen Schlitzes aufweist, durch den die Reinigungsflüssigkeit austreten kann, und/oder wobei eine mit dem Flüssigkeitsausgang verbundene Flüssigkeitsleitung eine kugelähnliche Anordnung angrenzend an den Flüssigkeitsausgang umfasst, um die Reinigungsflüssigkeit umzulenken.

[0028] Ebenfalls erfindungsgemäß bevorzugt liefert die vorliegende Erfindung eine Teleskopdüse für Reinigungssysteme, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aufweisend mindestens einen Hohlzylinder zum Aufbringen einer Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei der Hohlzylinder an einem Ende ein Ventil oder nahe dem anderen Ende eine Öffnung zum Steuern des Durchflusses der Reinigungsflüssigkeit umfasst.

[0029] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liefert die vorliegende Erfindung eine Pumpenanordnung für Reinigungssysteme, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aufweisend einen Rotor zum Transportieren einer Reinigungsflüssigkeit und eine Verteilerkammer mit mindestens zwei Flüssigkeitsausgängen zum Verteilen der Reinigungsflüssigkeit auf ein Leitungssystem, dadurch gekennzeichnet, dass eine verstellbare Membran derart umgeschaltet werden kann, dass der Transport der Reinigungsflüssigkeit gezielt durch eine der mindestens zwei Flüssigkeitsausgänge erfolgt oder dass die mindestens zwei Flüssigkeitsausgänge gleichzeitig mit Reinigungsflüssigkeit beliefert werden können.

[0030] Erfindungsgemäß bevorzugt wird die Reinigungsflüssigkeit innerhalb des Reinigungssystems mit Hilfe einer Pumpenanordnung transportiert. Diese Pumpenanordnung umfasst eine Verteilerkammer, die über Flüssigkeitsausgänge die Reinigungsflüssigkeit auf die angeschlossenen Leitungssysteme verteilt. Da diese Flüssigkeitsausgänge über eine verstellbare Membran gezielt geöffnet und geschlossen werden können, ist die gezielte Versorgung von unterschiedlichen Leitungssystemen möglich. Erfindungsgemäß bevorzugt werden nur die Scheinwerfer oder die Scheinwerfer und die Scheiben des Fahrzeugs über getrennte Leitungssysteme gereinigt.

[0031] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die verstellbare Membran zwischen den mindestens zwei Flüssigkeitsausgängen über die Umkehrung der Drehrichtung des Rotors umgeschaltet werden.

[0032] In Abhängigkeit von der Drehrichtung des Rotors wird die Reinigungsflüssigkeit aus dem Rotorraum über entweder den einen oder den anderen Flüssigkeitseingang in die Verteilerkammer transportiert. Diese Flüssigkeitseingänge der Verteilerkammer befinden sich nahe den gegenüberliegenden Seiten der verstellbaren Membran. Aus diesem Grund wird die Membran aus unterschiedlichen Richtungen durch Reinigungsflüssigkeit angeströmt, je nachdem ob die Reinigungsflüssigkeit durch den einen oder den anderen Flüssigkeitseingang in die Verteilerkammer eintritt. Durch das jeweilige Anströmen wird die Membran in eine bestimmte Richtung gedrückt, um den dort befindlichen Flüssigkeitsausgang zu verschließen. Gleichzeitig wird durch diese Bewegung der Membran der zuvor verschlossenen Flüssigkeitsausgang geöffnet.

[0033] Es ist weiterhin erfindungsgemäß bevorzugt, die Flüssigkeitsausgänge der Pumpenanordnung parallel oder senkrecht zur Achse des Rotors anzurichten. Zudem umfasst der Rotor bevorzugt mindestens zwei Rotorblätter, über deren Länge und Form eine Fördermenge der Pumpenanordnung variiert werden kann.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Anordnung und Orientierung der Flüssigkeitsausgänge variiert, um die Leitungssysteme optimal anschließen und verlegen zu können. Es ist weiterhin bevorzugt, die Flüssigkeitsausgänge mit Kugelgelenken zu versehen, so dass ihre Orientierung beliebig an das anzuschließende Leitungssystem angepasst werden kann. Auf diese Weise wird beispielsweise ein Knicken der Leitungen verhindert. Weiterhin erfindungsgemäß bevorzugt ist die Variation der Länge und Form der Rotorblätter. Sie ermöglicht eine optimale Abstimmung der Fördermenge an Reinigungsflüssigkeit an die zu reinigende Oberfläche zum Beispiel Scheinwerfer oder Fahrzeugfenster.

4. Beschreibung der begleitenden Zeichnung

[0035] Die vorliegende Erfindung und ihre bevorzugten Ausführungsformen werden unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

[0036] Fig. 1 ein Reinigungssystem gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zum gleichzeitigen oder alternativen Reinigen der Windschutzscheibe und der Scheinwerfer eines Kraftfahrzeugs;

[0037] Fig. 2 den Flüssigkeitsausgang einer festen Düse (A) und einer Teleskopdüse (C) mit kurvenförmigem Schlitz (B);

[0038] Fig. 3 die Kugelanordnung in einer festen Düse;

[0039] Fig. 4 den Schnitt durch eine Kugelanordnung entlang der Linie II-II in Fig. 3 (A) und die Kugelanordnung mit geradem Schlitz (B);

[0040] Fig. 5 die Teleskopdüse mit Ventil in unterschiedlichen Zuständen (A, B, C);

[0041] Fig. 6 die Teleskopdüse mit Öffnung in unterschiedlichen Zuständen (A, B) gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0042] Fig. 7 die Pumpenanordnung mit einer Ansteuerung der Austrittsöffnungen gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und

[0043] Fig. 8 eine Pumpenanordnung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit vertikalen oder parallel zur Rotorachse verlaufenden Flüssigkeitsausgängen.

5. Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0044] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Reinigungssystem für Scheinwerfer und/oder Scheiben, wie beispielsweise die Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs. Im folgenden wird das erfindungsgemäße Reinigungssystem insbesondere vor dem Hintergrund der Anwendung zur Reinigung von Scheinwerfern beschrieben.

[0045] Aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen im Straßenverkehr ist es von Bedeutung, dass dem Fahrer ständig eine gute Sicht unterstützt durch saubere Scheinwerfer gewährleistet wird. Diese Sicht darf nicht aufgrund von Witterungseinflüssen oder durch Schmutzablagerungen auf der Fahrbaahn beeinträchtigt sein. Neben dem Ziel, mit Hilfe eines Reinigungssystems ständig saubere Scheinwerfer am Kraftfahrzeug bereitzustellen, ist es ebenfalls wünschenswert, die Umwelt nicht zusätzlich durch Chemikalien zu belasten, die beispielsweise in der Flüssigkeit des erfindungsgemäßen Reinigungssystems enthalten sind. Daher ist es ein

weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung, den Flüssigkeitsverbrauch in dem erfundungsgemäßen Reinigungssystem so klein wie möglich zu halten. Dies wird im Speziellen dadurch erreicht, dass das erfundungsgemäße Reinigungssystem mit einem niedrigen Druck betrieben wird. Trotz des niedrigen Druckes wird jedoch eine effiziente Reinigung der Scheinwerfer mit Hilfe von erfundungsgemäßen Düsenkonstruktionen realisiert.

[0046] Bevorzugte Ausführungsformen des erfundungsgemäßen Reinigungssystems sind im Überblick in Fig. 1A und 1B gezeigt. Das erfundungsgemäße Reinigungssystem für Scheinwerfer 300 und Fahrzeugscheiben 600 umfasst ein Flüssigkeitsreservoir 100 zum Speichern der Reinigungsflüssigkeit. Dieses Flüssigkeitsreservoir 100 ist mit einer Pumpe 200 verbunden, die die Reinigungsflüssigkeit über ein angeschlossenes Leitungssystem 400 zu den zu reinigenden Oberflächen transportiert. Diese Pumpe 200 umfasst erfundungsgemäß bevorzugt zwei Flüssigkeitsausgänge zum Weiterleiten der Reinigungsflüssigkeit. Durch diese Flüssigkeitsausgänge wird erfundungsgemäß bevorzugt gleichzeitig oder einzeln Reinigungsflüssigkeit über das Leitungssystem 400 an angeschlossenen Düsenanordnungen 500 geliefert. Die Düsenanordnungen 400 werden erfundungsgemäß bevorzugt durch fest installierte oder unbewegliche Düsen oder durch Teleskopdüsen gebildet. Gemäß weiterer bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können nur die Scheiben 600 des Kraftfahrzeugs oder nur die Scheinwerfer 300 gereinigt werden, wobei die Scheinwerfer 300 oder die verschiedenen Scheiben 600 auch gleichzeitig oder abwechselnd gewaschen werden können (Fig. 1B).

[0047] Das Leitungssystem 400 führt zu Düsenanordnungen 500, die vor oder nahe den zu reinigenden Oberflächen der Scheinwerfer 300 angeordnet sind. Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst ein weiteres Leitungssystem mit Düsenanordnungen 500, die sowohl die Windschutzscheibe 600 als auch die Heck-scheibe des Kraftfahrzeugs mit Reinigungsflüssigkeit versorgen. Die Düsenanordnungen 500 an den Enden des Leitungssystems werden erfundungsgemäß bevorzugt durch feste Düsen 10 und/oder durch Teleskopdüsen 20 gebildet. Unter der Bezeichnung feste Düsen 10 versteht man festinstallierte Düsenanordnung beispielsweise auf der Stoßstange eines Kraftfahrzeugs. Diese festen Düsen 10 sind ständig von außen sichtbar und meist nahe oder vor den zu reinigenden Oberflächen angeordnet. Die genannten Teleskopdüsen 20 sind hingegeben versenkt in der Fahrzeugkarosserie installiert. Bei der Benutzung des erfundungsgemäßen Reinigungssystems fahren diese Teleskopdüsen 20 beispielweise aus der Stoßstange aus und besprühen die zu reinigende Oberfläche mit Reinigungsflüssigkeit.

[0048] Die erfundungsgemäßen festen Düsen 10 und Teleskopdüsen 20 zeichnen sich durch die erfundungsgemäße Gestaltung der Austrittsöffnung für die Reinigungsflüssigkeit aus. Die Austrittsöffnung der Reinigungsflüssigkeit in den Düsen 10, 20 hat erfundungsgemäß bevorzugt die Form eines kurvenförmigen Schlitzes 40. Der kurvenförmige Schlitz 40 ist bananenförmig oder ähnlich einem Schlitz entlang eines Kreissegmentes 40 s geformt, wie man in Fig. 2 B erkennen kann. Würde man daher durch Vergrößern des kurvenförmigen Schlitzes 40 den oberen Teil der Düse 10, 20 von dem verbleibenden Teil der Düse 10, 20 abtrennen, entstünde eine gebogene Fläche und keine ebene Trennfläche.

[0049] Die Kurvenform des kurvenförmigen Schlitzes 40 wird ebenfalls durch folgende Beschreibung deutlich. Eine Gerade (nicht gezeigt) verläuft durch den Scheitelpunkt S des kurvenförmigen Schlitzes 40 (vgl. Fig. 1B) und den Mittelpunkt des kugelförmigen Oberteils 11, 21 der Düsen 10, 20. Wird nun der kurvenförmige Schlitz 40 in einer Ebene

abgebildet, die orthogonal zu dieser Geraden und vor dem kurvenförmigen Schlitz angeordnet ist, so findet man auch in dieser Ebene den kurvenförmigen Schlitz 40 als Kreisbögen dargestellt, sofern sich der Betrachter auf dieser Gera-den befindet.

[0050] Dieser kurvenförmige Schlitz 40 lässt sich sowohl in den festen Düsen 10 als auch in den Teleskopdüsen 20 verwenden. Erfundungsgemäß bevorzugt ist der Scheitelpunkt des kurvenförmigen Schlitzes 40 am tiefsten Punkt des kurvenförmigen Schlitzes 40 angeordnet, wie man in Fig. 2B sieht. Es ist ebenfalls erfundungsgemäß bevorzugt, den kurvenförmigen Schlitz 40 in anderen Orientierungen in der festen Düse 10 und der Teleskopdüse 20 einzusetzen.

[0051] Die gekrümmte Form des kurvenförmigen Schlitzes 40 realisiert einen effektiven Aufbringen und Verteilen der Reinigungsflüssigkeit auf der zu reinigenden Oberfläche, wodurch eine optimale Reinigung erzielt wird. Wie man anhand der Schnittdarstellungen in den Fig. 1A und C erkennen kann, ist der Schlitz 40 in einer Kugel 11, 21 angeordnet, die in der jeweiligen Düse verstellbar ist. Über das Verstellen der Kugel 11, 21 wird der Strahl der Reinigungsflüssigkeit, der aus dem kurvenförmigen Schlitz austritt, auf die zu reinigende Oberfläche eingestellt. In Fig. 2 ist ebenfalls erkennbar, dass der Schlitz 40 im Inneren der Kugel 11, 21 erfundungsgemäß bevorzugt geradlinig ausgebildet ist, um ein häufiges Reflektieren oder Ablenken der Reinigungsflüssigkeit beim Durchströmen des Schlitzes 40 zu vermeiden. Auf diese Weise wird erfundungsgemäß bevorzugt realisiert, dass auch bei geringem Druck im System die Reinigungsflüssigkeit effektiv auf die zu reinigenden Oberflächen aufgebracht werden kann.

[0052] Die Konstruktion der festen Düse 10 und der Teleskopdüse 20 wird im weiteren anhand der festen Düse 10 beschrieben, da die folgenden konstruktiven Merkmale in beiden Düsenanordnungen beliebig eingesetzt werden können. Der Schlitz 40 wird über eine Flüssigkeitszuleitung 12, 22 mit Reinigungsflüssigkeit versorgt. Erfundungsgemäß bevorzugt, umfasst diese Flüssigkeitszuleitung 12, 22 eine Kugelanordnung zum Beeinflussen des Strömungsweges der Reinigungsflüssigkeit. Eine bevorzugte Ausführungsform dieser Kugelanordnung ist in Fig. 3 gezeigt. Am Ende der Flüssigkeitszuleitung 12, d. h. kurz vor der Austrittsöffnung der Düse 20, ist erfundungsgemäß bevorzugt eine Kugel angeordnet, die die Reinigungsflüssigkeit ablenkt. Eine detaillierte Darstellung der erfundungsgemäßen Kugelanordnung liefert Fig. 4A, die einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 3 darstellt. Wie man anhand von Fig. 4A erkennen kann, ist die Kugel 52 der Kugelanordnung 50 mittig in der Flüssigkeitsleitung 12 angeordnet. Weiterhin wird die Kugel

52 umfänglich durch einen Spalt 54 umgeben, der von Reinigungsflüssigkeit durchflossen wird. Dieser umfängliche Spalt 54 mündet in eine Austrittsöffnung 56 für Reinigungsflüssigkeit. Durch das Umströmen der Kugel 52 durch die Reinigungsflüssigkeit wird ein Umleiten der Reinigungsflüssigkeit realisiert, dass mit geringen Druckverlusten im erfundungsgemäßen Reinigungssystem verbunden ist. Gleichzeitig erzielt die Reinigungsflüssigkeit einen optimalen Reinigungseffekt durch ihr Auftreffen auf der zu reinigenden Oberfläche. Diese erfinderische Konstruktion bildet somit die Grundlage dafür, dass das erfundungsgemäße Reinigungssystem bei niedrigem Druck betrieben werden kann. Es ist ebenfalls erfundungsgemäß bevorzugt, an Stelle der Kugel andere Körper zu nutzen, wie beispielsweise eckige oder ovale Körper, sofern sie die Strömungsverhältnisse gemäß der vorliegenden erforderlichen Idee beeinflussen. Erfundungsgemäß bevorzugt ist die Austrittsöffnung 56 als kurvenförmiger Schlitz 40 oder als geradliniger Schlitz (vgl. Fig. 4B) ausgebildet. Es ist ebenfalls erfundungsgemäß be-

vorzugt, die Kugelanordnung 50 mit weiteren beliebigen schlitzförmigen Austrittsöffnungen für Reinigungsflüssigkeit zu kombinieren.

[0053] Die in den Fig. 3 und 4 gezeigte erfundungsgemäß Kugelanordnung 50 ist sowohl in festen Düsen 10 als auch in Teleskopdüsen 20 einsetzbar.

[0054] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden Teleskopdüsen 20 in dem erfundungsgemäßen Reinigungssystem zum Besprühen der zu reinigenden Oberflächen mit Reinigungsflüssigkeit verwendet. Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das Reinigungssystem mit einer Teleskopdüse 20 verwendet, die ein Ventil 24 aufweist (vgl. Fig. 5). Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfundungsgemäßen Teleskopdüse 20 wird die Zufuhr der Reinigungsflüssigkeit nicht über ein Ventil sondern über eine erfundungsgemäß Öffnung 30 realisiert (vgl. Fig. 6).

[0055] Bezugnehmend auf Fig. 5 wird in dem folgenden Absatz die Teleskopdüse 20 mit Ventil 24 beschrieben. Fig. 5A zeigt die erfundungsgemäß Teleskopdüse 20 im Grundzustand. Diese Teleskopdüse 20 besteht aus einem äußeren Hohlzylinder 26 und einem darin angeordneten verschiebar gelagerten Hohlzylinder 28. Der Hohlzylinder 26 ist in einer Art Muffe 27 befestigt. Diese Muffe 27 bildet am Ende des äußeren Hohlzylinders 26 einen inneren Vorsprung, an dem sich eine Feder 29 abstützt. Die Feder 29 verläuft im Inneren des äußeren Hohlzylinders 26. Der innere Hohlzylinder 28 ist an seinem dem Flüssigkeitsausgang der Teleskopdüse 20 abgewandten Ende im Schnittbild gesehen T-förmig ausgebildet. Diese T-förmige Ausbildung gestattet, dass sich die Feder 29 an dem inneren Hohlzylinder 28 abstützt. Das Innere des inneren Hohlzylinders 28 wird durch die T-förmige Ausbildung nicht verschlossen. Es kann daher mit Reinigungsflüssigkeit gefüllt werden.

[0056] Das andere Ende des inneren Hohlzylinders 28 ist durch das Ventil 24 verschlossen. Das Ventil 24 wird erfundungsgemäß bevorzugt durch einen zylinderförmigen Körper gebildet, der über eine Feder 25 gegen die Öffnung des inneren Hohlzylinders 28 gedrückt wird. Durch den erfundungsgemäß bevorzugt über die Feder 25 vorgespannten zylindrischen Körper 24 wird die zweite Öffnung des inneren Hohlzylinders 28 verschlossen. Die Feder 25 stützt sich zu diesem Zweck an dem Führungsstück 23 mit Kugel 21 der Teleskopdüse 20 ab.

[0057] Wird die erfundungsgemäß Teleskopdüse 20 mit Reinigungsflüssigkeit über den Flüssigkeitseingang E versorgt, füllt diese Reinigungsflüssigkeit zunächst das Innere des inneren Hohlzylinders 28 (vgl. Fig. 5A). Bei weiterer Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit wird der innere Hohlzylinder 28 gegen die Kraft der Feder 29 aus dem äußeren Hohlzylinder 26 geschoben. Bei diesem Vorgang wird der durch den inneren Hohlzylinder 28 freigegebene Raum durch Reinigungsflüssigkeit gefüllt und die Reinigungsflüssigkeit unterstützt durch das Angreifen an dem T-förmigen Ende des inneren Hohlzylinders 28 das Herausschieben des inneren Hohlzylinders 28 aus dem äußeren Hohlzylinder 26 (vgl. Fig. 5B). Die Reinigungsflüssigkeit kann nicht an dem T-förmigen Ende des inneren Hohlzylinders 28 vorbei strömen, weil dies durch eine ringförmige Dichtung D verhindert wird. Während der innere Hohlzylinder 28 verschoben wird, bleibt das Ventil 24 verschlossen. Erreicht der innere Hohlzylinder 28 seine Endposition, d. h. die Feder 29 befindet sich in dem Zustand maximaler Kompression, ist der Druck der Reinigungsflüssigkeit im Inneren des inneren Hohlzylinders 28 ausreichend groß, um das Ventil 24 gegen die Kraft der Feder 25 zu öffnen (vgl. Fig. 5C). Erst in diesem Augenblick kann Reinigungsflüssigkeit über das Füh-

rungsstück 23 der Teleskopdüse 20 auf die zu reinigende Oberfläche aufgebracht werden. Basierend auf der erfundungsgemäß bevorzugten Anordnung der Teleskopdüse 20 mit Ventil 24 wird einerseits ein effektives Reinigen der entsprechenden Oberflächen realisiert und andererseits der Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit minimiert.

[0058] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Teleskopdüse 20 umfasst diese kein Ventil, sondern eine Öffnung 30, wie Fig. 6 zeigt. Erfundungsgemäß bevorzugt wird die Teleskopdüse 20 mit Öffnung 30 durch einen äußeren Hohlzylinder 36 und einen inneren Hohlzylinder 38 gebildet. Der innere Hohlzylinder 38 ist in dem äußeren Hohlzylinder 36 verschiebbar angeordnet, wobei sein eines Ende mit dem Führungsstück 33 der Teleskopdüse 20 verbunden ist. Das andere Ende des inneren Hohlzylinders 38 ist im Schnittbild gesehen T-förmig ausgebildet und durch dieses T-Stück verschlossen. Das T-Stück liegt unterstützt durch eine Dichtung D dichtend an der inneren Wand des äußeren Hohlzylinders 36 an. Des Weiteren zeichnet sich der innere Hohlzylinder 38 dadurch aus, dass er eine Öffnung 30 in seiner Wand aufweist. Der äußere Hohlzylinder 36 weist an seinem einen Ende einen Anschluss E für das Leitungssystems des erfundungsgemäßen Reinigungssystems auf. Das andere Ende ist durch eine Muffe 37 verschlossen, das ebenfalls zur Führung des inneren Hohlzylinders 38 während seiner Verschiebung dient. Während des Verschiebens wird die Muffe 37 durch die Dichtung D abgedichtet. An der Innenwand des äußeren Hohlzylinders 36 befindet sich ein Abschnitt größeren inneren Querschnitts, der als Querschnittsvergrößerung 32 bezeichnet wird. Des Weiteren verläuft innerhalb des Inneren des äußeren Hohlzylinders 36 eine Feder 39, die sich zwischen der Muffe 37 und dem T-förmigen Ende des inneren Hohlzylinders 38 abstützt (vgl. Fig. 6A).

[0059] Wird Reinigungsflüssigkeit über das Leitungssystem des erfundungsgemäßen Reinigungssystems dem Anschluss E des äußeren Hohlzylinders 36 der Teleskopdüse 20 mit Öffnung 30 zugeführt, drückt diese Reinigungsflüssigkeit gegen das T-förmige Ende des inneren Hohlzylinders 38. Der Flüssigkeitsdruck ist ausreichend groß, um den inneren Hohlzylinder 38 gegen die Kraft der Feder 39 aus dem äußeren Hohlzylinder 36 zu schieben. Mit zunehmender Kompression der Feder 39 nähert sich das T-förmige Ende des inneren Hohlzylinders 38 der Querschnittsvergrößerung 32 des äußeren Hohlzylinders 36. Solange das T-förmige Ende des inneren Hohlzylinders 38 die Querschnittsvergrößerung 32 des äußeren Hohlzylinders 36 noch nicht erreicht hat, befindet sich die Reinigungsflüssigkeit lediglich rechts von dem T-förmigen Ende des inneren Hohlzylinders 38 (vgl. Fig. 6B). Sobald das T-förmige Ende des inneren Hohlzylinders 38 in den Abschnitt der Querschnittsvergrößerung 32 verschoben wurde, durchflutet die Reinigungsflüssigkeit ebenfalls den Abschnitt der Querschnittsvergrößerung 32. Dieser Zustand entspricht annähernd der maximalen Kompression der Feder 39. Da die Reinigungsflüssigkeit nun auch den Bereich der Querschnittsvergrößerung 32 ausfüllt, dringt Flüssigkeit über die Öffnung 30 in das Innere des inneren Hohlzylinders 38 und tritt als reinigender Strahl aus der Kugel 21 des Führungsstückes 33 der Teleskopdüse 20 aus. Sobald der Reinigungsvorgang des erfundungsgemäßen Reinigungssystems beendet wird, wird der Flüssigkeitsdruck im Leitungssystem reduziert. Der reduzierte Druck führt dazu, dass die Feder 39 den inneren Hohlzylinder 38 gegen den Flüssigkeitsdruck in Richtung des Anschlusses E bewegen kann. Durch diese Bewegung verschließt das T-förmige Ende des inneren Hohlzylinders 38 den Bereich der Querschnittsvergrößerung 32, so dass keine weitere Reinigungsflüssigkeit nachgeliefert werden kann. Daher wird in

diesem Augenblick der Reinigungsvorgang der Oberfläche beendet. Bei weiterer Reduktion des Druckes in der Reinigungsflüssigkeit wird die Feder 39 vollständig entspannt, wodurch der innere Hohlzylinder 38 in seine Ausgangsposition zurück versetzt wird.

[0060] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Reinigungssystem eine Pumpe 70, 80 mit Verteilerkammer 75, 85. Die verschiedenen bevorzugten Ausführungsformen sind in Fig. 7 gezeigt. Die Reinigungsflüssigkeit wird innerhalb der Pumpe 70, 80 durch einen Rotor 90 transportiert. Dieser Rotor 90 wird erfindungsgemäß bevorzugt mit unterschiedlichen Längen und Formen der Rotorblätter geliefert (vgl. Fig. 7A und Fig. 7B). Mit zunehmender Länge der Rotorblätter, die maximal bis zum inneren Pumpengehäuse reichen, wird erfindungsgemäß bevorzugt mehr Reinigungsflüssigkeit transportiert. Auf diese Weise wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sowohl über die Länge der Rotorblätter, ihre Form und die Rotordrehzahl die Fördermenge der Reinigungsflüssigkeit festgelegt.

[0061] Die Verteilerkammern 75, 85 umfassen erfindungsgemäß bevorzugt jeweils zwei Flüssigkeitsausgänge 72, 82 sowie zwei Flüssigkeitseingänge 74, 84. Über die Flüssigkeitseingänge 74, 84 wird die Flüssigkeit aus der Pumpenkammer mit Rotor 90 zu den Flüssigkeitsausgängen 72, 82 transportiert. Die Flüssigkeitsausgänge 72, 82 sind erfindungsgemäß bevorzugt horizontal (vgl. Fig. 7a, b) oder vertikal ausgerichtet (d. h. um 90° versetzt zu der in den Fig. 7a, b gezeigten Anordnungen), um einen optimalen Anschluss an das Leitungssystem zu realisieren. Mit anderen Worten sind die Flüssigkeitsausgänge 72, 82 bevorzugt parallel oder senkrecht zur Achse des Rotors 90 orientiert. Die erfindungsgemäß bevorzugte vertikale Ausrichtung der Flüssigkeitsausgänge 72, 82 zeigt Fig. 8. Es ist weiterhin erfindungsgemäß bevorzugt, die Flüssigkeitsausgänge 72, 82 in ihrer Orientierung verstellbar zu konstruieren. Auf diese Weise kann das Leitungssystem vereinfacht verlegt und der Flüssigkeitstransport effektiver gestaltet werden. In Abhängigkeit von den jeweils bevorzugten Ausführungsformen der Verteilerkammern 75, 85 ist eine Trennmembran 76 nahe den Flüssigkeitsausgängen 72 der Verteilerkammer 75 angeordnet. Diese Trennmembran 76 dient dem Verschließen oder Freigeben der Flüssigkeitsausgänge 72 in Abhängigkeit von dem Betriebsmodus der Pumpe 70 mit Verteilerkammer 75.

[0062] Rotiert der in Fig. 7A gezeigte Rotor 90 der Pumpenanordnung im Uhrzeigersinn, wird Reinigungsflüssigkeit über den Flüssigkeitsausgang 74A in die Verteilerkammer befördert. Aufgrund der Strömungsrichtung und des Druckes der Reinigungsflüssigkeit wird die Trennmembran 76 nach links gedrückt und verschließt den Flüssigkeitsausgang 72B. Dreht der Rotor 90 entgegen dem Uhrzeigersinn, wird der Flüssigkeitseingang 74B mit Reinigungsflüssigkeit versorgt, so dass in gleicher Weise, wie oben beschrieben die Trennmembran 76 nach rechts gedrückt wird, um den Flüssigkeitsausgang 72A zu verschließen. Im Vergleich zu bekannten Anordnungen des Standes der Technik, beispielsweise ein Kolben, hat diese Trennmembran 76 die Vorteile, dass sie aufgrund ihrer Flexibilität und ihrer geringen Masse Schaltzeiten nahezu ohne Verzögerung bereitstellt. Des Weiteren passt sich diese Membran optimal an die Öffnung des jeweiligen Flüssigkeitsausgangs an, so dass ein effizientes Verschließen und somit kein Verlust an Reinigungsflüssigkeit realisiert wird. Zudem ist die Trennmembran 76 in ihrer Herstellung preiswert und in ihrer technischen Anordnung in der Verteilerkammer 75 wartungsarm.

[0063] Bezugnehmend auf das oben beschriebene Beispiel werden entweder der Flüssigkeitsausgang 72A oder

der Flüssigkeitsausgang 72B der Verteilerkammer 75 mit Reinigungsflüssigkeit versorgt. Die unterschiedliche Ansteuerung der Flüssigkeitsausgänge 72A, 72B erfolgt, wie oben bereits erwähnt, in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Rotors 90. Erfindungsgemäß bevorzugt wird an dem Flüssigkeitsausgang 72A das Reinigungssystem für die Scheinwerfer angeschlossen. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird an den Flüssigkeitsausgang 72B das Reinigungssystem für Windschutzscheibe und Heckscheibe des Kraftfahrzeugs angeschlossen. Diese Trennung der Reinigungssysteme hat den Vorteil, dass nicht bei jedem Waschzyklus sowohl die Scheinwerfer als auch die Scheiben des Kraftfahrzeugs gewaschen werden. Auf diese Weise wird beispielsweise der Verbrauch der Reinigungsflüssigkeit minimiert. Des Weiteren realisiert die oben beschriebene erfindungsgemäß bevorzugte Ausführungsform der Verteilerkammer der Pumpenanordnung des Reinigungssystems einen Reinigungsmodus, der die hohen Sicherheitsstandards im Straßenverkehr erfüllt. Um dem Fahrer gerade bei Dunkelheit eine gute Sicht zu garantieren, werden bei Betätigung des Reinigungssystems zunächst die Scheiben des Kraftfahrzeugs gereinigt. Erst nachfolgend schaltet das erfindungsgemäße Reinigungssystem auf die Reinigung der Scheinwerfer um. Dieser Steuerungsmodus wird durch eine pumpeninterne Elektronik erzielt, die zunächst eine Rotordrehung in der Richtung ansteuert, die den Flüssigkeitsausgang 72A versorgt. Nachdem die Scheiben des Kraftfahrzeugs ausreichend gereinigt wurden, schaltet die elektronische Steuerung der Pumpenanordnung selbstständig auf die entgegengesetzte Drehrichtung des Rotors 90 um, so dass der Flüssigkeitsausgang 72B mit Reinigungsflüssigkeit versorgt wird. Die Reinigungsflüssigkeit wird nun über den Flüssigkeitsausgang 72B zu den entsprechenden Scheinwerfern transportiert, um diese ebenfalls zu säubern.

[0064] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die beiden Flüssigkeitsausgänge 72A, 72B jeweils mit Leitungssystemen verbunden, die zu einem der beiden Frontscheinwerfer führen. Da in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Rotors 90 entweder der Flüssigkeitsausgang 72A oder der Flüssigkeitsausgang 72B beliefert wird, werden die Scheinwerfer erfindungsgemäß bevorzugt in einem wechselseitigen Modus gewaschen. Wird die Trennmembran 76 in einer Mittelstellung zwischen beiden Flüssigkeitsausgängen 72A, 72B positioniert, werden beide Flüssigkeitsausgänge 72A, 72B gleichzeitig mit Reinigungsflüssigkeit beliefert. Auf diese Weise ist ein gleichzeitiges Waschen über die angeschlossenen Leitungssysteme möglich.

[0065] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung (vgl. Fig. 7B) wird die Pumpe 80 des erfindungsgemäßen Reinigungssystems mit einer Verteilerkammer 85 bereitgestellt, die keine Trennmembran aufweist. Basierend auf dieser erfindungsgemäß bevorzugten Konstruktion werden bei dem Betrieb der Pumpe 80 beide Flüssigkeitsausgänge 82 gleichzeitig über die Flüssigkeitseingänge 84 der Verteilerkammer 85 mit Reinigungsflüssigkeit versorgt. Es ist daher erfindungsgemäß bevorzugt, mit dieser Anordnung gleichzeitig verschiedene Leitungssysteme des erfindungsgemäßen Reinigungssystems anzusteuern. Eine bevorzugte Ausführungsform des angeschlossenen Leitungssystems reinigt die Scheinwerfer des Kraftfahrzeugs. Jeder der Flüssigkeitsausgänge 82 ist zu diesem Zweck mit einem Leitungssystem verbunden, das direkt zu dem entsprechenden Scheinwerfer des Kraftfahrzeugs führt. Daraus folgt, dass diese bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Reinigungssystem beschreibt, das lediglich für die Scheinwerfer des

Kraftfahrzeuges verwendet wird. Basierend auf der größeren Menge einer Reinigungsflüssigkeit, die gleichzeitig durch die Flüssigkeitsausgänge 82 transportiert wird, erfolgt eine schnellere Reinigung der jeweiligen Scheinwerfer des Kraftfahrzeugs verglichen mit herkömmlichen Reinigungssystemen des Standes der Technik. Es ist weiterhin erfundungsgemäß bevorzugt, an die gleichzeitig belieferten Flüssigkeitsausgänge 72A, 72B das Reinigungssystem für die Scheinwerfer und das für die Fahrzeugscheiben anzuschließen. Auf diese Weise wird ebenfalls eine gleichzeitige Reinigung bereitgestellt. Des Weiteren wird erfundungsgemäß bevorzugt die gleichzeitige Reinigung dadurch bereitgestellt, dass das verzweigte Leitungssystem an eine Pumpe mit nur einem Flüssigkeitsausgang angeschlossen wird. Auf diese Weise können gleichzeitig nur die Scheinwerfer oder die Scheinwerfer und die Scheiben gereinigt werden.

[0066] Die gleichzeitige Versorgung der Flüssigkeitsausgänge 72 der Verteilerkammer 75 ist jedoch auch in der erfundungsgemäß bevorzugten Ausführungsform der Verteilerkammer 75 mit Trennmembran 76 möglich. Zu diesem Zweck ist erfundungsgemäß bevorzugt, die Trennmembran 76 mit einem Stell- oder Schaltmechanismus zu versehen, der sie in eine neutrale Position versetzen und dort halten kann. Diese neutrale Stellung der Trennmembran 76 gewährleistet ein gleichzeitiges Versorgen der Flüssigkeitsausgänge 72 mit Reinigungsflüssigkeit. Dementsprechend werden die an die Flüssigkeitsausgänge 72 angeschlossenen Reinigungssysteme gleichzeitig angesteuert und mit Reinigungsflüssigkeit beliefert.

[0067] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Elektronik zur Ansteuerung der erfundungsgemäßen Pumpenanordnung direkt in die Pumpe integriert. Die elektronische Anordnung umfasst Steuerschaltung für den jeweiligen Reinigungsmodus, der in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Rotors 90 mit Hilfe der Pumpe 70, 80 genutzt wird. In dieser elektronischen Steuerung können in Abhängigkeit des Fahrzeugtyps erfundungsgemäß bevorzugt Standard-Waschprogramme ausgewählt werden oder Waschzeiten bzw. erfundungsgemäß Fördermengen an Reinigungsflüssigkeiten über die Rotorgeschwindigkeit und die Drehdauer des Rotors eingestellt werden. Wie oben bereits erwähnt, ist die erfundungsgemäß bevorzugte elektronische Steuerung der Pumpenanordnung direkt in dem Pumpengehäuse angeordnet. Daraus ergibt sich eine kompakte Bauweise des erfundungsgemäßen Reinigungssystems sowie ein reduzierter Installationsaufwand. Das Reinigungssystem der vorliegenden Erfindung wird demnach wie ein Modul in das jeweilige Kraftfahrzeug eingebaut und muss lediglich an die Spannungsquelle und den Schalter im Fahrzeuginnenraum angeschlossen werden. Die anderen Einstellung, wie beispielsweise Waschzyklus und Reinigungsmodus, werden bei Herstellung des Kraftfahrzeugs im Werk vorgenommen und erfordern keine weitere elektronische Installation im Fahrzeuginnenraum.

Bezugszeichenliste

- 10 feste Düse
- 11, 21 Kugel
- 12, 22 Flüssigkeitszuleitung
- 20 Teleskopdüse
- 23 Führungsstück
- 24 Ventil
- 25 Feder des Ventils
- 26 äußerer Hohlzylinder
- 27 Muffe
- 28 innerer Hohlzylinder
- 29 Feder

30 Öffnung	
32 Querschnittsvergrößerung	
33 Führungsstück	
36 äußerer Hohlzylinder	
5 37 Muffe	
38 innerer Hohlzylinder	
40 kurvenförmiger Schlitz	
40s Kreissegment	
50 Kugelanordnung	
10 52 Kugel	
54 umfänglicher Spalt	
56 Austrittsöffnung	
70, 80 Pumpen	
72, 82 Flüssigkeitsausgang	
15 74, 84 Flüssigkeitseingang	
75, 85 Verteilerkammer	
76 Trennmembran	
90 Rotor	
100 Reservoir	
20 200 Pumpe	
300 Scheinwerfer	
400 Leitungssystem	
500 Düsenanordnung	
600 Windschutzscheibe	
25 A Anschluss	
S Scheitelpunkt	

Patentansprüche

1. Ein Reinigungssystem für Scheinwerfer (300) und/oder Scheiben (600), insbesondere von Kraftfahrzeugen, aufweisend:
 - a. ein Leitungssystem (400) mit einem Flüssigkeitsreservoir (100) und einer Pumpe (70; 80; 200) zum Bereitstellen und Zuführen der Reinigungsflüssigkeit; und
 - b. eine Düsenanordnung (10; 20; S00) zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - c. die Düsenanordnung (10; 20; 500) einen Flüssigkeitsausgang (56) in Form eines kurvenförmigen Schlitzes (40) umfasst, durch den die Reinigungsflüssigkeit austreten kann, und/oder dass
 - d. eine mit dem Flüssigkeitsausgang (56) verbundene Flüssigkeitsleitung (12) eine kugelähnliche Anordnung (50) angrenzend an den Flüssigkeitsausgang (56) umfasst, um die Reinigungsflüssigkeit umzulenken.
2. Reinigungssystem gemäß Anspruch 1, wobei der kurvenförmige Schlitz (40) die Form eines Kreissegments aufweist.
3. Reinigungssystem gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei nahe dem Flüssigkeitsausgang (56) eine Kugel (52) angeordnet ist.
4. Reinigungssystem gemäß Anspruch 3, wobei die Kugelanordnung (50) mit dem kurvenförmigen Schlitz (40) oder mit einem geraden Schlitz zusammenwirkt.
5. Reinigungssystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Düsenanordnung (10; 20; 500) durch eine feste Düse (10) oder durch eine Teleskopdüse (20) gebildet wird.
6. Reinigungssystem gemäß Anspruch 5, wobei die Teleskopdüse (20) mit oder ohne Ventil (24) zum Steuern des Durchflusses der Reinigungsflüssigkeit konstruiert ist.
7. Reinigungssystem gemäß Anspruch 6, wobei die Teleskopdüse (20) mindestens einen Hohlzylinder (28)

umfasst, der gegen die Kraft einer Federn (29) ausgelenkt werden kann und an dessen einem Ende das Ventil (24) durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit geöffnet werden kann, wenn die Teleskopdüse (20) ausgefahren ist.

8. Reinigungssystem gemäß Anspruch 6, wobei die Teleskopdüse (20) mindestens einen ersten (36) und einen zweiten Hohlzylinder (38) umfasst, wobei der zweite Hohlzylinder (38) eine Öffnung (30) aufweist, die ab einer bestimmten Verschiebeposition des zweiten Hohlzylinders (38) für den Durchfluss der Reinigungsflüssigkeit freigegeben wird. 10

9. Reinigungssystem gemäß Anspruch 8, wobei die Öffnung (30) des zweiten Hohlzylinders (38) mit einer Querschnittsänderung (32) des ersten Hohlzylinders (36) zusammenwirkt. 15

10. Reinigungssystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Pumpe (70) eine verstellbare Membran (76) umfasst, um gezielt eine von zwei Austrittsöffnungen (72) zu öffnen oder zu verschließen. 20

11. Reinigungssystem gemäß Anspruch 10, wobei die Membran (76) in einer neutralen Stellung befestigt werden kann oder wobei die Membran (76) weggelassen werden kann, um gleichzeitig beide Austrittsöffnungen (72; 82) zu öffnen. 25

12. Ein Reinigungssystem für Scheinwerfer (300) und/oder Scheiben (600), insbesondere von Kraftfahrzeugen, aufweisend:

a. ein Leitungssystem (400) mit einem Flüssigkeitsreservoir (100) und einer Pumpe (70; 80; 30 200) zum Bereitstellen und Zuführen der Reinigungsflüssigkeit; und

b. eine Teleskopdüse (20) mit mindestens einem Hohlzylinder (28; 38) zum Aufbringen der Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei 35

c. der Hohlzylinder (28; 38) an einem Ende ein Ventil (24) oder nahe dem anderen Ende eine Öffnung (30) zum Steuern des Durchflusses der Reinigungsflüssigkeit umfasst. 40

13. Reinigungssystem gemäß Anspruch 12, wobei der Hohlzylinder (28) gegen die Kraft einer Feder (29) ausgelenkt werden kann und das Ventil (24) durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit geöffnet werden kann, wenn die Teleskopdüse (20) ausgefahren ist. 45

14. Reinigungssystem gemäß Anspruch 12, wobei die Teleskopdüse (20) einen weiteren Hohlzylinder (36) mit einer Querschnittsvergrößerung (32) umfasst, die mit der Öffnung (30) des anderen Hohlzylinders (38) in einer bestimmten Verschiebeposition des Hohlzylinders (38) zusammenwirkt, um den Durchfluss der Reinigungsflüssigkeit durch die Öffnung (30) zu erlauben. 50

15. Eine feste Düse (10) für Reinigungssysteme, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aufweisend einen Flüssigkeitsausgang (56) zum Aufbringen einer Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei 55

a. der Flüssigkeitsausgang (56) die Form eines kurvenförmigen Schlitzes (40) aufweist, durch den die Reinigungsflüssigkeit austreten kann, und/ oder wobei 60

b. eine mit dem Flüssigkeitsausgang (56) verbundene Flüssigkeitsleitung (12) eine kugelähnliche Anordnung (50) angrenzend an den Flüssigkeitsausgang (56) umfasst, um die Reinigungsflüssigkeit umzulenken. 65

16. Feste Düse (10) gemäß Anspruch 15, wobei der kurvenförmige Schlitz (40) die Form eines Kreisseg-

ments aufweist.

17. Feste Düse (10) gemäß Anspruch 15, wobei die kugelähnliche Anordnung (50) mit dem kurvenförmigen Schlitz (40) oder mit einem geraden Schlitz zusammenwirkt.

18. Eine Teleskopdüse (20) für Reinigungssysteme, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aufweisend mindestens einen Hohlzylinder (28; 38) zum Aufbringen einer Reinigungsflüssigkeit auf eine zu reinigende Oberfläche, wobei der Hohlzylinder (28; 38) an einem Ende ein Ventil (24) oder nahe dem anderen Ende eine Öffnung (30) zum Steuern des Durchflusses der Reinigungsflüssigkeit umfasst.

19. Teleskopdüse (20) gemäß Anspruch 18, wobei der Hohlzylinder (28) gegen die Kraft einer Feder (29) ausgelenkt werden kann und das Ventil (24) durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit geöffnet werden kann, wenn die Teleskopdüse (20) ausgefahren ist.

20. Teleskopdüse (20) gemäß Anspruch 19, wobei die Teleskopdüse (20) einen weiteren Hohlzylinder (36) mit einer Querschnittsvergrößerung (32) umfasst, die mit der Öffnung (30) des anderen Hohlzylinders (38) in einer bestimmten Verschiebeposition des anderen Hohlzylinders (38) zusammenwirkt, um den Durchfluss der Reinigungsflüssigkeit durch die Öffnung (30) zu erlauben.

21. Teleskopdüse (20) gemäß einem der Ansprüche 18–20, aufweisend einen geraden oder kurvenförmigen Schlitz (40) als Flüssigkeitsausgang.

22. Teleskopdüse (20) gemäß einem der Ansprüche 18–21, wobei eine mit dem Flüssigkeitsausgang (56) verbundene Flüssigkeitsleitung (12) eine kugelähnliche Anordnung (50) angrenzend an den Flüssigkeitsausgang (56) umfasst, um die Reinigungsflüssigkeit umzulenken

23. Eine Pumpenanordnung (200) für Reinigungssysteme, insbesondere für Kraftfahrzeuge, aufweisend

a. einen Rotor (90) zum Transportieren einer Reinigungsflüssigkeit und

b. eine Verteilerkammer (75; 85) mit mindestens zwei Flüssigkeitsausgängen (72; 82) zum Verteilen der Reinigungsflüssigkeit auf ein Leitungssystem (400), dadurch gekennzeichnet, dass

c. eine verstellbare Membran (76) derart umgeschaltet werden kann, dass der Transport der Reinigungsflüssigkeit gezielt durch eine der mindestens zwei Flüssigkeitsausgänge (72; 82) erfolgt oder dass

d. die mindestens zwei Flüssigkeitsausgänge (72; 82) gleichzeitig mit Reinigungsflüssigkeit beliefert werden können.

24. Pumpenanordnung (200) gemäß Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Membran (76) über die Drehrichtung des Rotors (90) zwischen den mindestens zwei Flüssigkeitsausgängen (72; 82) umgeschaltet werden kann.

25. Pumpenanordnung (200) gemäß Anspruch 23, wobei die Flüssigkeitsausgänge (72; 82) parallel oder senkrecht zur Achse des Rotors (90) angeordnet sind.

26. Pumpenanordnung (200) gemäß Anspruch 23, wobei der Rotor (90) mindestens zwei Rotorblätter umfasst, über deren Länge und Form eine Fördermenge der Pumpenanordnung (200) variiert werden kann.

Fig. 1

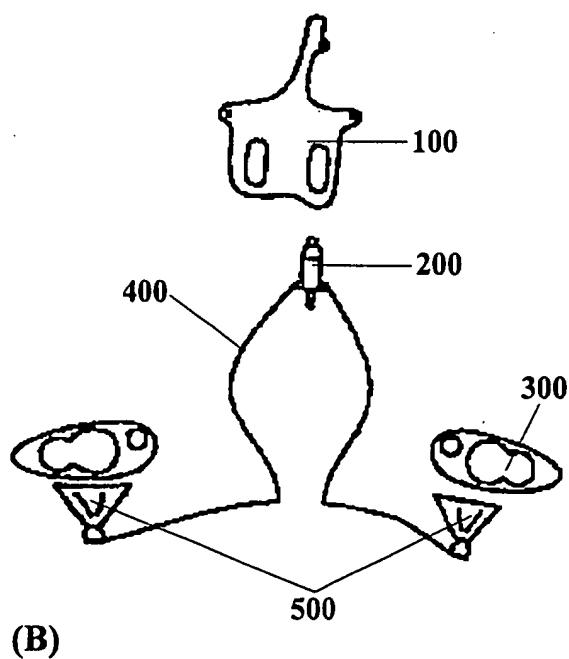
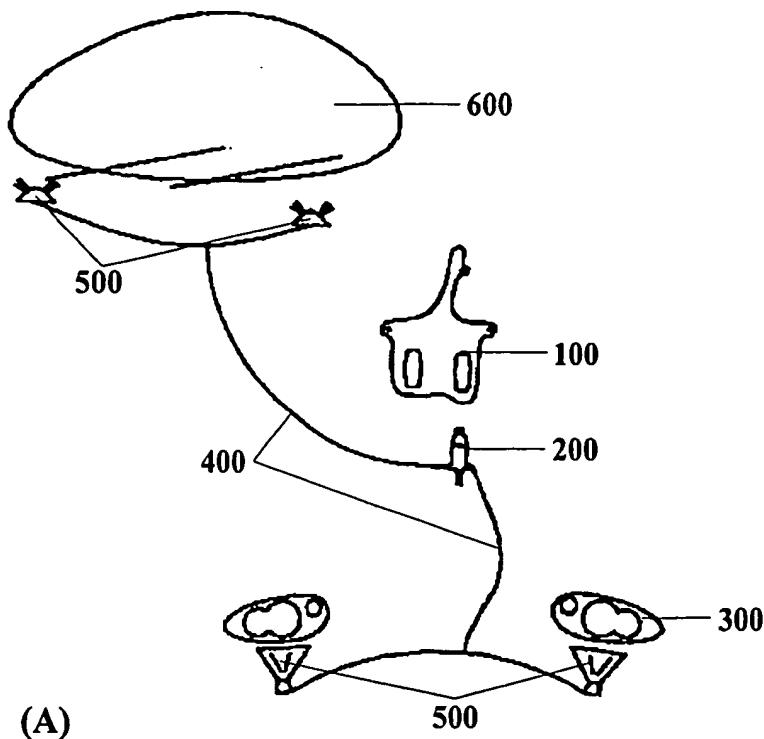


Fig. 2

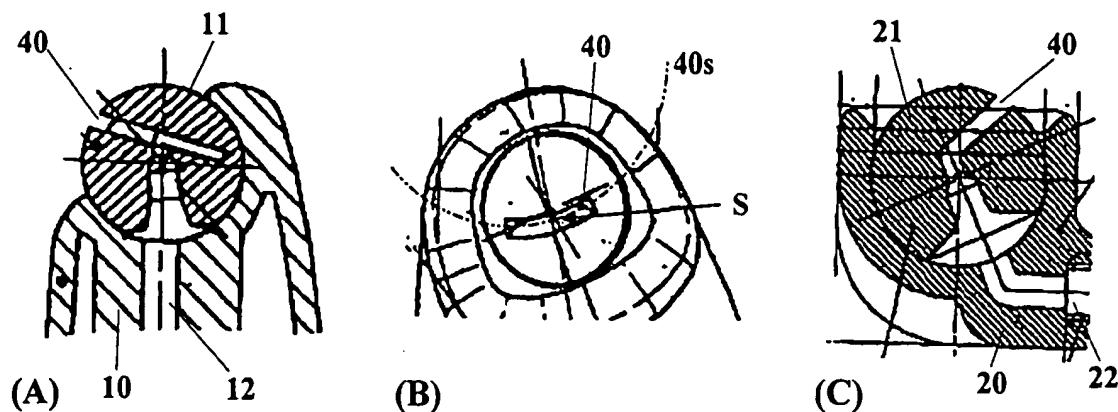


Fig. 3

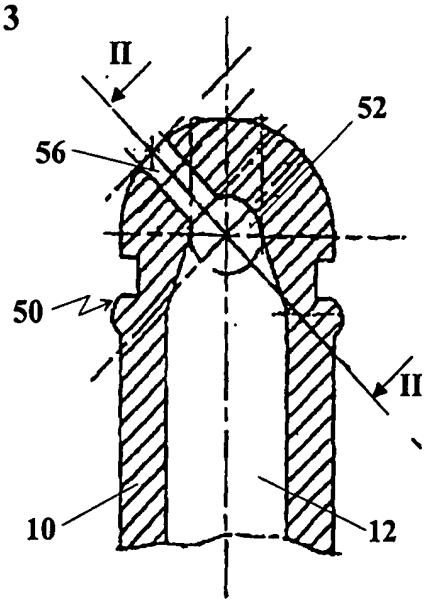
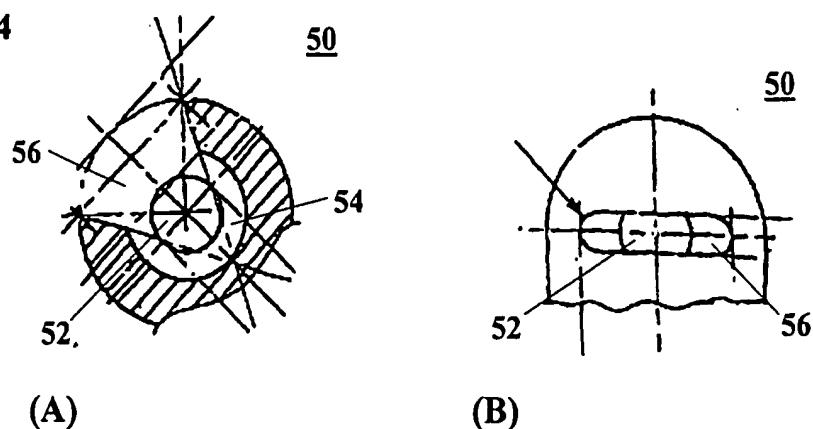


Fig. 4



(A)

(B)

Fig. 5

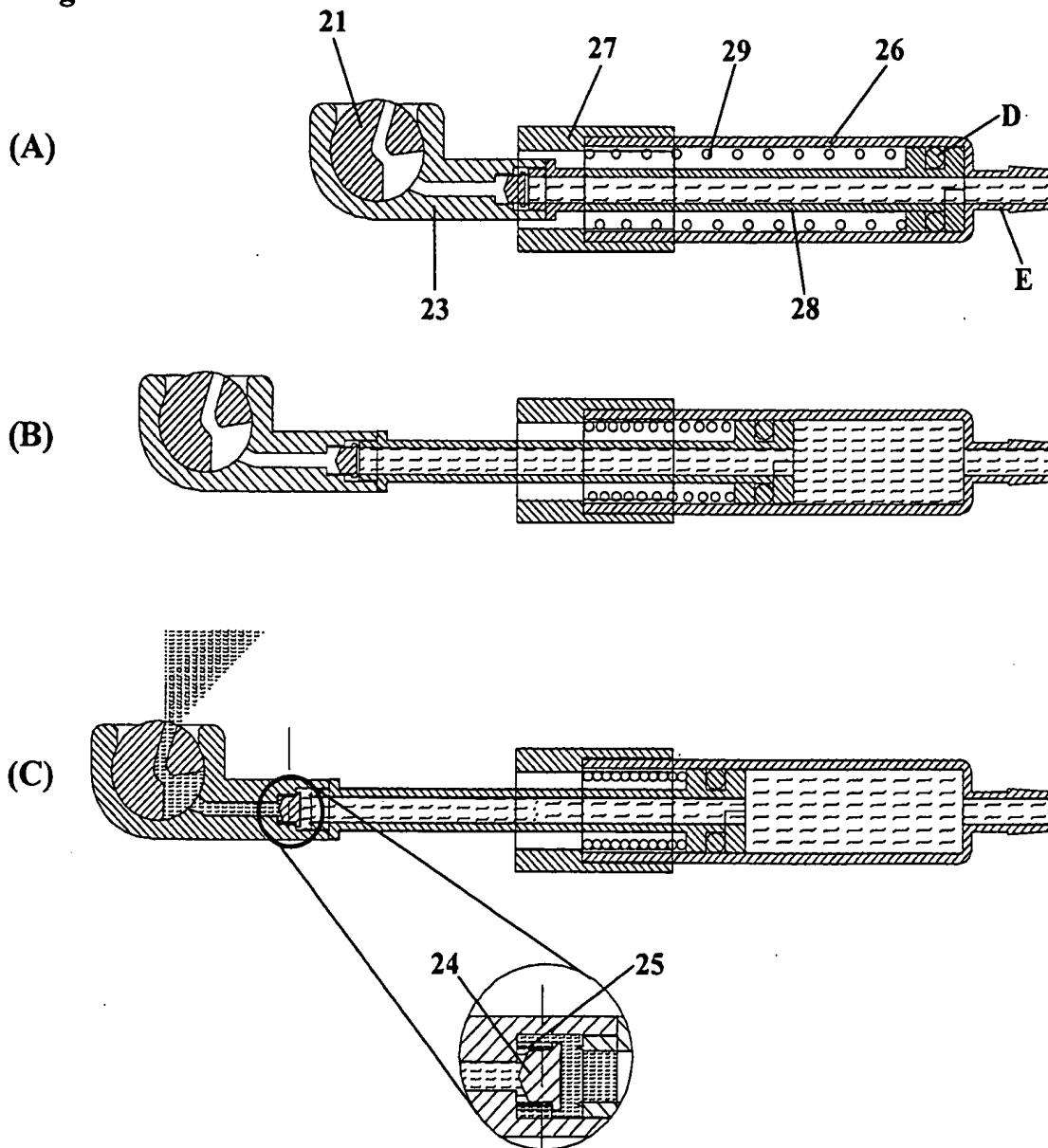
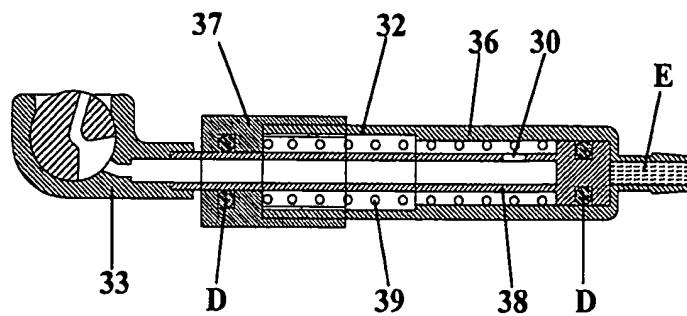


Fig. 6

(A)



(B)

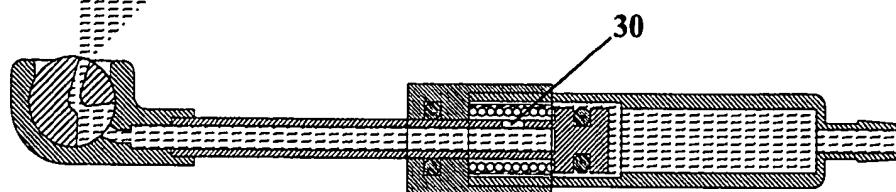


Fig. 7

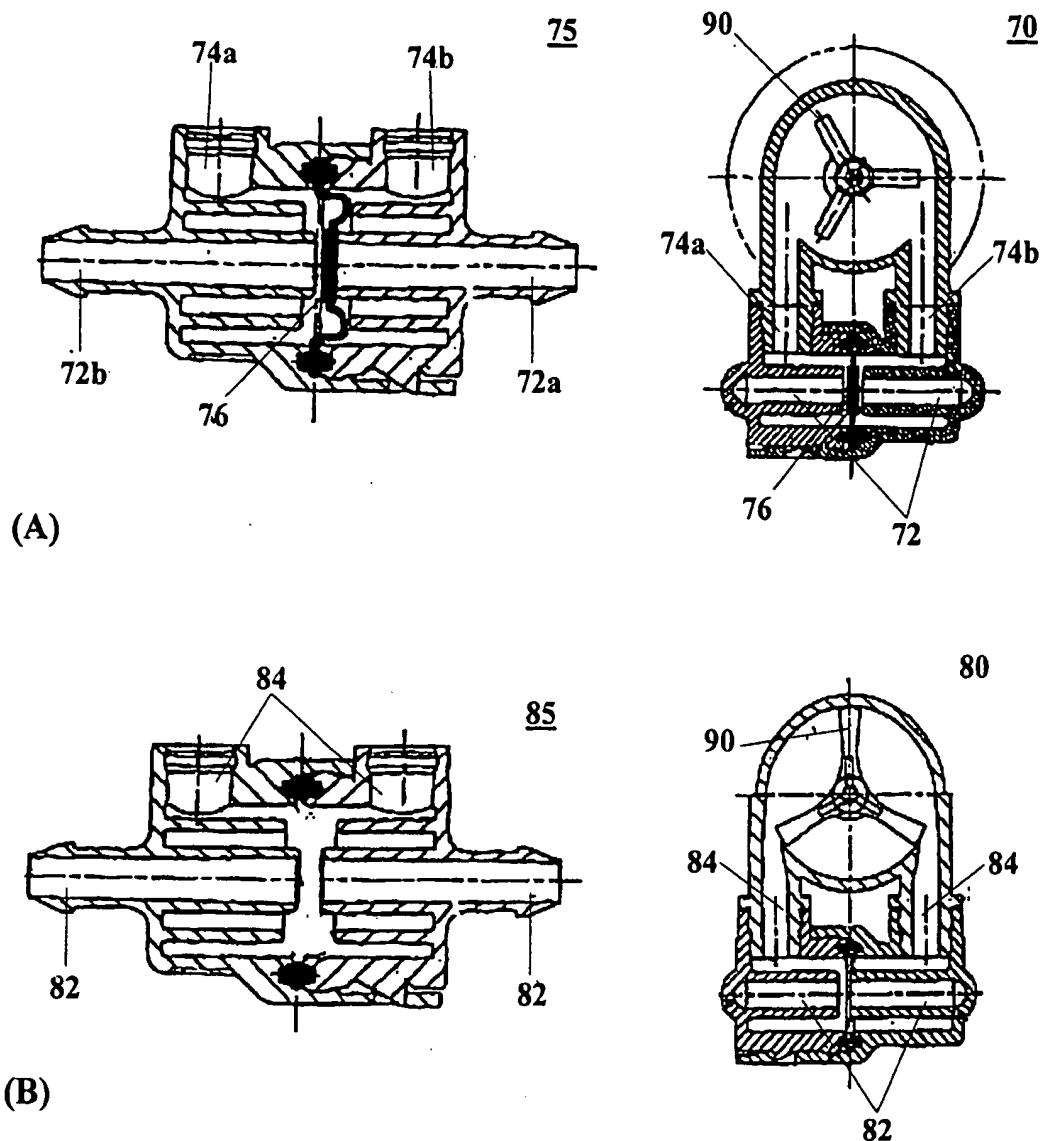


Fig. 8

